

rodzaje bambusa  
(źródło: „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)

Bez mięsa możemy żyć,  
bez bambusa przyjdzie nam zginąć.

Konfucjusz

**Skorumpowana przez żelbetowe lobby architektura współczesna zapomniła szybko o dawnych technologiach. Narzuciła swoją energochłonną modę całemu światu. Bambus jest doskonałym przykładem materiału, który popadł we wstydliwą niełaszkę nie z racjonalnych przyczyn, lecz ze względu na modę, która przyszła z krajów bogatych i nieuzasadnione kompleksy architektów krajów biednych.**

#### materiał wystrzałowy

Słowo „bambus” pochodzi ponoć stąd, że gdy go wrzucić do ogniska zaczyna strzelać wydając charakterystyczne dźwięki „BAM!-BU!”. Do tej pory wietnamscy wieśniacy odstraszały tak nocami dzikie zwierzęta. Oszalamiające są jednak zupełnie inne właściwości tej rośliny. Bambus należy do jednych z najczęściej stosowanych materiałów na świecie. Ponad miliard ludzi zawdzięcza mu swoją egzystencję. Występuje on powszechnie w ciepłych klimatach. Niektóre jego gatunki mogą rosnąć również w Grecji, Włoszech i na południu Francji. Mówi się o możliwościach zaadaptowania niektórych gatunków dla jeszcze chłodniejszego klimatu. Biolodzy rozróżniają 75 grup mających w sumie około 1 300 gatunków, które rosną na 25 milionach hektarów tropikalnych lasów. Bambus jest rodzajem trawy i dlatego rozmnaża się zarówno poprzez kwiaty, jak i pod ziemią. W przeciwieństwie do

# Wszystko co chcielibyście wiedzieć o bambusie, ale boicie się zapytać

drzewa, gdy zacinamy łodygę bambusa, z każdego korzenia wyrastają następne łodygi. Wzrost tej rośliny jest niezwykle szybki. Niektóre gatunki w ciągu 2–3 miesięcy osiągają 20–30 metrów.

Wydajność plantacji bambusa (liczona w ciężarze na metr kwadratowy) jest około 25-krotnie większa niż wydajność drzewa. Na jednohektarowej działce można rocznie wyhodować go w liczbie od 22 do 44. Z działki o wymiarach 20 x 20 metrów w ciągu pięciu lat można uzyskać materiał dla dwu domów. Doskonała książka wydana przez Vitra Design Museum, dotycząca architektury z bambusa została bardzo trafnie zatytułowana „Grow Your Own House” (Wyhoduj swój własny dom).

#### 1001 drobiazgów...

...może i więcej, i wcale nie tak drobnych. David Farrelly, autor książki „The Book of Bamboo” podaje tysiąc zastosowań bambusa: igły do akupunktury, cytry, statki, struny, broń. Po trzydziestu dniach od zasadzenia pędy bambusa są doskonałą potrawą, po sześciu miesiącach nadają się na plecionkę (na przykład dla mebli i koszyków), po trzech latach wiele gatunków nadaje się jako materiał do budowy domu.

Od wieków jednak bambus miał zastosowanie przede wszystkim w budownictwie... poczynając od podłóg, poprzez kolumny, meble, a na dachówkach kończąc (forma azjatyckich dachówek mnich-mniszka wywodzi się właśnie z form przekrojonych na pół bambusów). Właściwości bambusa w przeszłości zdeterminowały formę zarówno domostw jak i pagód. Do dzisiaj stosowane są jako rusztowania dla siedemdziesięcioletnich wieżowców w Hongkongu i Szanghaju. Można go stosować do niewielkich skalą żaluzji, ale też do konstrukcji mostów, kopuł i trzydziestometrowych łuków. Zadziwia, przy tych inżynierskich konstrukcjach, wytrzyma-

łość połączona z elastycznością tego materiału. Obrazy azjatyckich miast po tajfunach zawsze wyglądają podobnie: stalowe konstrukcje leżą w gruzach, podczas gdy bambusowe pozostają zachowane.

W budownictwie bambus wykorzystuje się najczęściej jako materiał konstrukcyjny. W zależności od tradycji, ściany, w których nośnymi filarami są łodygi bambusa wypełniane są innym materiałem (gliną, matami z bambusa lub współczesnym materiałem izolacyjnym). Ponieważ wytrzymałość bambusa na rozciąganie jest większa niż na ściskanie, nadaje się też doskonale do budowy kratownic. Wszystkie geomorficzne modele Fullera były właśnie wykonane z bambusa.

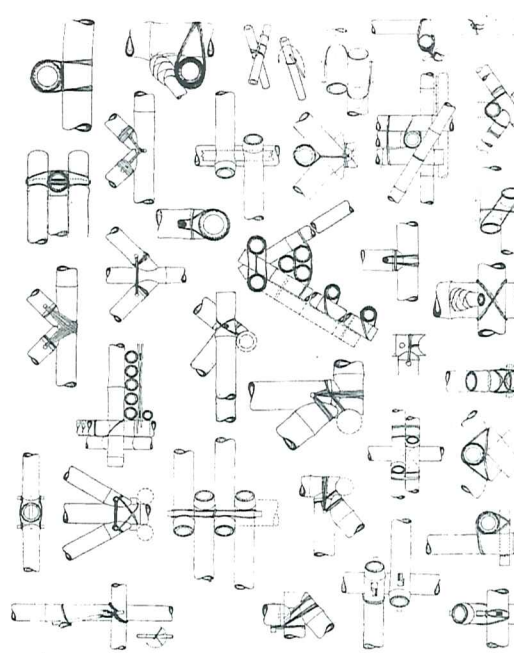
#### w tym programie gwoździe nie są potrzebne

Budowanie z tego materiału różni się od sposobów budowania z drewna, które można przyciąć do odpowiednich wymiarów (tworząc przy tym odpady). Każda z bambusowych łodyg ma indywidualną wielkość i średnicę, dlatego wymaga indywidualnego traktowania. Zagadnieniem samym w sobie jest łączenie. Nie wchodzi tu w grę śruby ani gwoździe (które mogłyby rozszarpać materiał). Istnieje zamiast tego szereg technik łączenia, a niektóre z nich mają niezaprzeczalny estetyczny walor. Rozwinęły się metody wiązania linami czy kokosowymi włóknami oraz metody klejenia i spinania klamrami. Niezwykle prosta w wykonaniu, a przy tym najsilniejsza okazała się technika opracowana przez kolumbijskiego architekta Simona Véleza (nazywana często systemem Véleza). Wykonując połączenie tą metodą dwie ostatnie przegrody łodygi zalewane są betonem, w który włożony jest gwintowany pręt. Pręt przechodzący przez dwa bambusy i skręcony śrubami daje łączenie wytrzymałe obciążenie do 14 ton.



po lewej i powyżej:  
— pędy bambusa  
(źródło: „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)  
— przekrój przez korzeń bambusa  
(źródło: „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)  
— dach z bambusa  
(źródło: „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)

po prawej:  
sposoby łączenia bambusa  
(źródło: „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)







po lewej:  
dom herbaciany,  
proj.: Arata Isozaki  
(źródło: „Grow Your Own  
House”, Vitra Design  
Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)



po prawej:  
centrum osiedlowe  
i przedszkole  
w Chikuhō (Japonia),  
proj.: Shōei Yoh, 1995  
(źródło: „Grow Your Own  
House”, Vitra Design  
Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)

## zrobili to sami

Wiele z tradycyjnych łączy nadaje się doskonale do demontowania. Na przykład w tak zwanym złotym trójkącie, pomiędzy Chinami, Birmą i Tajlandią rozwinęła się kultura, której mieszkańcy przenoszą się z miejsca na miejsce co 10–15 lat, z całym dobytkiem, poszukując nowych żyznych ziem. Demontują oni wtedy swoje domostwa, transportują i montują ponownie w nowym miejscu.

Bambus nadaje się jak żaden inny materiał do budowy własnymi siłami. Jest łatwy do ścięcia, do przenoszenia (nie potrzeba dużej siły, by przenieść na ramionach dwa dwunastometrowe bambusy). W związku z tym nawet wysoką budowę można zorganizować tak, że niepotrzebne są dźwigi.

Lekcją dla wielu projektantów, jak i chyba też socjologów, mogłoby być to, co wydarzyło się w Peru w 1959 roku w wigilijną noc. Setki tysięcy ludzi mieszkających w slumsach wokół stolicy Limy postanowiły zbudować dla siebie zupełnie nowe przedmieście, na pustym terenie w pewnej odległości od miasta, którego władze przyjęły tę inicjatywę bardzo niechętnie. Dlatego cała operacja została przygotowana przez mieszkańców slumsów w tajemnicy, niczym wojenne manewry. Podzielili się na cztery grupy, z których każda miała być odpowiedzialna za jedną dzielnicę. Mieszkańcy sami narysowali sobie plany ulic i placów, szkół i kościołów. Wszyscy razem wyruszyli 25 grudnia, każdy niosąc ze sobą potrzebny materiał. Dotarli do wyznaczonego miejsca o godzinie 10 w nocy, a już po dwóch godzinach tysiąc tymczasowych domów zostało postawionych zgodnie z narysowanymi plana-

mi; w każdej dzielnicy dodatkowo zbudowany został kościół. Gdy o północy władze dowiedziały się o całej akcji, wysłano policję, by powstrzymać nielegalną budowę. Mimo to tysiąc mieszkańców (spośród planowanych stu tysięcy) do dziś mieszka w Ciudad de Dios szesnaście kilometrów od Limy.

## bambus zdrowy — renesansowy

Bambus popadł w niełaskę wraz z popularnością XX-wiecznej międzynarodowej architektury. W krajach o ciepłym klimacie, w którym ta roślina jest powszechna, bambus zaczął być kojarzony z biedą i wstecznictwem. Na renesans trzeba było czekać do rewolty lat 60. Wtedy zaczęto poszukiwać korzeni, związków z tradycją i mówić o „architekturze bez architekta”. Na Konferencji Klimatycznej w 1992 roku sformowana została „Agenda 21” jako zbiór celów ekologicznych i właśnie bambus został tam przedstawiony jako doskonały przykład zdrowego budulca i wzoru dla „zrównoważonego rozwoju w architekturze”.

Obróbka bambusa i budowanie z niego praktycznie nie pozostawia odpadów. Różnorodność zastosowania powoduje, że to, co jest odpadem w jednym procesie, może być wykorzystane gdzie indziej. W krajach, gdzie bambus jest powszechny rośnie on praktycznie przed drzwiami, co w kapitalny sposób minimalizuje transport. Porównajmy też materiały pod względem energii, którą pochłania ich produkcja:

— beton — 240 mJ/m<sup>3</sup> (dodatkowym i niebagatelnym problemem są zanieczyszczenia z cementowni i ciężki transport);

— stal — 1500 mJ/m<sup>3</sup> (na „obronę” stali trzeba wspomnieć, że jest bardzo łatwa do recyklingu);

— drewno — 80 mJ/m<sup>3</sup> (wielkość przybliżona, ponieważ zależy głównie od transportu);

— bambus — 30 mJ/m<sup>3</sup> (obawa wyjąłowania ziemi wskutek uprawy bambusa jest znacznie mniejsza niż dla podobnych plantacji drzew wykorzystywanych do celów budowlanych).

Powstało też wiele narodowych i międzynarodowych zrzeszeń promujących bambus jako materiał budowlany. Działają one zarówno w krajach, gdzie istnieją wiekowe tradycje (jak Japonia czy Chiny), jak i tam gdzie trzeba przystosować prawo budowlane do legalizacji bambusa jako równouprawnionego materiału: w Ameryce Północnej, na Hawajach, w Holandii i w Ameryce Środkowej. Europejskie przykłady, takie jak pawilon ZERI na EXPO w Hanowerze stają się precedensami, które mają utorować drogę do powszechnego uznania tego niedocenianego budulca. Jednocześnie godny zastanowienia jest fakt, że w wielu krajach, w których bambus jest powszechny, jak w środkowej Ameryce czy Wietnamie, tak trudno jest przekonać do niego architektów. Na szczęście, są też doskonali architekci z Trzeciego Świata, którzy coraz częściej sięgają po niego wzbogacając światową tradycję architektury.

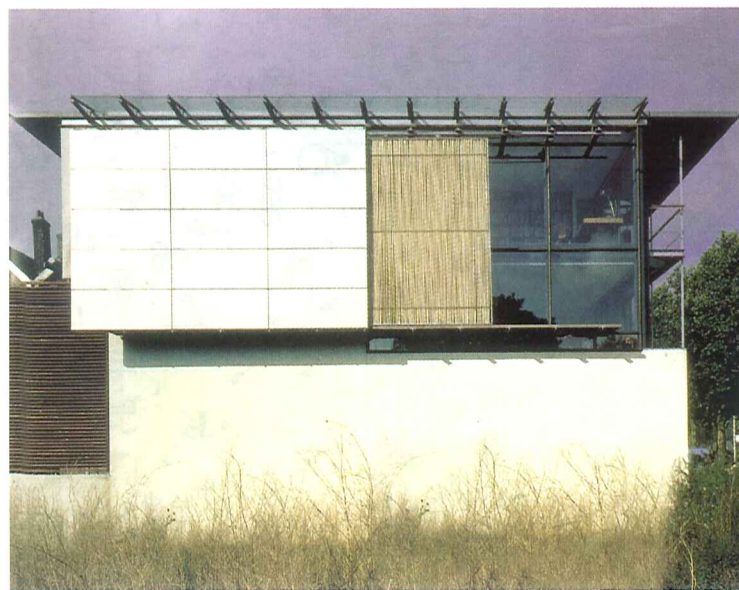
**Marcin Mateusz KOŁAKOWSKI**

Wybrana bibliografia:

— Farrelly David, „The Book of Bamboo”,

Thames and Hudson Ltd., London, 1996

— „Grow Your Own House”, Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.



dom i studio w Rotterdamie,  
proj.: Erick van Egeraat, 1992  
(źródło: „Grow Your Own House”,  
Vitra Design Museum/ZERI/C.I.R.E.C.A.)